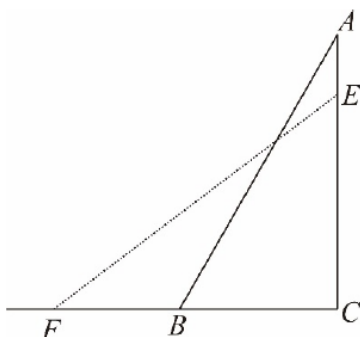


高雄中學 107 學年度 第一學期 期末考 高三社會組數學科試題

配分表

*所有答案均需依題號填入答案卷之答案欄，否則不予計分

1. 如下圖所示（只是示意圖），將長260公分的梯子 \overline{AB} 靠在與地面垂直的牆 \overline{AC} 上，測得與水平地面的夾角 $\angle ABC$ 為 60° 。將在地面上的底 B 沿著地面向外拉 x 公分到點 F （即 $\overline{FB} = x$ 公分），此時梯子 \overline{EF} 與地面的夾角 $\angle EFC$ 之正弦 $\sin \angle EFC = \frac{5}{13}$ ，則 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 公分。



2. 遞迴數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_n = a_{n-1} + f(n-2)$ ，其中 $n \geq 2$ 且 $f(x)$ 為一次多項式。若 $a_1 = 1$ ， $a_2 = 2$ ， $a_3 = 5$ ，則 $a_4 = \underline{\hspace{2cm}}$
3. 坐標平面上，若拋物線 $4x = y^2 - 4y$ 的頂點為 C ，與 y 軸的交點為 A 、 B ，則 $\cos \angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（化成最簡分數）
4. 若 $a \in \mathbb{Z}$ 且方程式 $2x^3 + x^2 + ax - 1 = 0$ 的三根都是有理數，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 學校福利社供應三款不同便當，每款供應量不設限，設甲、乙兩位同學每天均隨機訂購三款中的一款食用，則五天中兩人恰有一天訂購同款便當的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. 一份試卷共有 n 題單選題，每題有5個選項，其中只有一個選項是正確答案。假設小明以隨機猜答的方式回答此試卷，且各題猜答方式互不影響。若小明至少答對一題的機率不小於0.9，則 n 之最小值為 $\underline{\hspace{2cm}}$

7. 線性方程組 $\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + y + 3z = 6 \\ x - 2y - z = 8 \end{cases}$ 經高斯消去法計算後，其增廣矩陣可化簡為 $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & a & b \\ 0 & 1 & c & d \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$ ，則

$a + b + c + d = \underline{\hspace{2cm}}$

8. 設 a, b, c, d, e, x 皆為實數，考慮矩陣相乘： $\begin{bmatrix} a & b \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c & 5 & 7 \\ -4 & d & e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & x & 11 \\ -5 & 9 & 1 \end{bmatrix}$ ，則 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 60^\circ$ 、 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$ 、 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}$ 。則

(1) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑=_____

(2) $\triangle ABC$ 的面積=_____

10. $\triangle ABC$ 內接於圓心為 O 之單位圓。若 $\overline{OA} + \sqrt{3}\overline{OB} - \overline{OC} = \vec{0}$ ，則 $\angle ACB$ 之度數為_____度

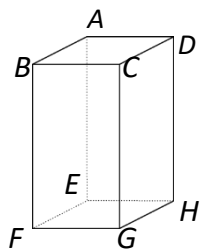
11. 設 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ，且 $\sin(2\theta - 45^\circ)$ ， $\sin \theta$ ， $\sin(2\theta + 45^\circ)$ 依序成一等比數列，則 $\theta =$ _____度(兩解，全對才給分)

12. 坐標平面上，若圓 C 能包含滿足四個不等式：
$$\begin{cases} 2x - y \leq 10 \\ x + y \leq 2 \\ x - y \geq -2 \\ x + 2y \geq -2 \end{cases}$$
 所圍成的區域，則圓 C 之最小面積為_____

13. 考慮每個元（或稱元素）只能是 0 或 1 的 3×2 階矩陣，且它的第一行與第二行不相同且各列的元素不能全為零，這樣的矩陣共有_____個。

14. 如下圖所示， $ABCD - EFGH$ 為一長方體。若平面 CFH 上一點 P 滿足 $\overline{AP} = a\overline{AB} + \frac{2}{3}\overline{AD} + \frac{5}{6}\overline{AE}$ ，則實數

$a =$ _____。



15. 坐標空間中一質點自點 $P(1, 0, 0)$ 沿著方向 $\vec{a} = (1, 2, 3)$ 等速直線前進，經過 3 秒後剛好到達平面 $x - y + z = 5$ 上，立即轉向沿著方向 $\vec{b} = (-3, 2, -1)$ 依同樣的速率等速直線前進。若再經過 6 秒此質點會剛好到達平面 $x + y + z = t$ 上，則 $t =$ _____

高雄中學 107 學年度 第一學期 期末考 高三社會組數學科試題

高三_____班 _____號 姓名:_____

配分表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	10	20	30	40	50	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100

題號	1.	2.	3.	4.
答案				
題號	5.	6.	7	8
答案				
題號	9.(1)	9.(2)	10.	11.
答案				
題號	12.	13.	14.	15.
答案				

高雄中學 107 學年度 第一學期 期末考 高三社會組數學科試題

高三_____班 _____號 姓名:_____

配分表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	10	20	30	40	50	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100

題號	1.	2.	3.	4.
答案	110	10	$-\frac{3}{5}$	-2
題號	5.	6.	7	8
答案	$\frac{80}{243}$	11	4	12
題號	9.(1)	9.(2)	10.	11.
答案	4	$12 + 4\sqrt{3}$	105	30或45
題號	12.	13.	14.	15.
答案	10π	26	$\frac{1}{2}$	5